

EFICIÊNCIA NO SISTEMA BANCÁRIO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DO DESEMPENHO DE BANCOS DE VAREJO, ATACADO, MIDDLE-MARKET E FINANCIAMENTO UTILIZANDO DEA^{1,2}

EFFICIENCY IN THE BRAZILIAN BANKING SYSTEM: A PERFORMANCE ANALYSIS OF RETAIL, WHOLESALE, MIDDLE-MARKET AND FINANCING BANKS USING DEA

Marcelo Alvaro da Silva Macedo³

Ana Carolina Thomaz de Almeida Monteiro Barbosa⁴

Resumo: Este artigo tem como objetivo, a avaliação da eficiência no mercado bancário brasileiro, através de uma análise evolutiva do desempenho (2005-2006), por segmento, dos bancos de Varejo, Financiamento, Middle-Market e Atacado e Negócios. Para tanto, com base nos dados extraídos da Revista Balanço Financeiro de 2007, utilizou-se a metodologia DEA para avaliação do desempenho dos bancos. Os resultados mostraram não haver nenhuma instituição 100% eficiente, o que confirma a necessidade, mesmo que pequenas, de melhoria em todas as variáveis. Além disso, observou-se não existir relação entre eficiência e tamanho nas análises dos segmentos Varejo, Atacado e Negócios e Financiamento. Isso mostra que, nestes ramos, não há vantagem dos bancos de grande porte em relação aos de pequeno, ou seja, que não é o tamanho, mas sim o desempenho que gera a competitividade. Porém, no segmento Middle-Market notou-se uma relação entre tamanho e desempenho, já que os resultados mostram que não há possibilidade de uma instituição de pequeno porte ter alto desempenho neste segmento.

Palavras-chave: Desempenho; Eficiência; Bancos; DEA.

Abstract: This article aims to measuring the efficiency of the Brazilian banking market, through a temporal analysis of performance (2005-2006), by segment, of Retail, Financing, Middle-Market and Wholesale and Business banks. DEA methodology was applied to data extracted from the 2007 edition of "Balanço Financeiro" magazine, for assessing the banks performance. The analysis reveals that there are no 100% efficient institutions, which confirms the need for some improvement in the variables used in the analysis. Moreover, there is no correlation between size and efficiency in the analysis of the Retail, Wholesale and Business and Financing segments. This shows that in these segments, there is no advantage of large banks in relation to small, i.e., is not the size, but the performance that creates competitiveness. In the Middle-Market segment it was noted a relationship between size and performance, meaning that it is not possible for a small institution to have high performance in this segment.

Keywords: Performance; Efficiency; Banks; DEA.

¹ Os autores agradecem ao apoio do CNPq no financiamento desta pesquisa

² Artigo apresentado no 32º ENANPAD. Rio de Janeiro – RJ. Setembro. 2008

³ Doutor em Engenharia de Produção pela COPPE-UFRJ, malvaro.facc.ufrj@gmail.com

⁴ Graduada em Administração pela UFRRJ, acbarbosa@ufrj.br

1 Introdução

A indústria bancária, de maneira geral, possui um papel fundamental na economia mundial. Como principal agente financiador das instituições, torna-se indispensável que os bancos utilizem ferramentas confiáveis de mensuração da performance como mecanismo de gestão.

Porém, não existe um modelo de avaliação de desempenho organizacional que seja único para todas as variáveis do mundo empresarial. No entanto, alguns métodos são capazes de considerar aspectos diversificados, assumindo, assim, um papel crucial na avaliação da performance empresarial, como a medida de eficiência DEA (Data Envelopment Analysis ou Análise Envoltória de Dados), utilizada neste trabalho.

A resposta mais importante desta metodologia é a caracterização de uma medida de eficiência, que faz com que a decisão fique orientada por um único indicador construído a partir de várias abordagens de desempenho diferentes. Vale ressaltar que isso facilita o processo decisório, pois, ao invés de considerar vários índices para concluir a respeito do desempenho da empresa ou da unidade sob análise, o gestor se utiliza apenas da medida de eficiência da DEA. Além disso, a metodologia DEA mune a alta administração com informações adicionais sobre os maiores determinantes de eficiência ou ineficiência, partindo-se de variáveis pré-selecionadas, através de uma análise de benchmarking, com a qual o gestor pode avaliar as alterações necessárias para que a instituição possa se tornar eficiente em termos competitivos.

Nesse contexto, este trabalho se propõe a avaliar o desempenho das maiores instituições bancárias, em atividade no Brasil no período 2005-2006, através de estudos específicos dos segmentos Varejo, Atacado e Negócios, Financiamento e Middle Market, utilizando a Análise Envoltória de Dados como metodologia de análise.

2 Avaliação de Desempenho

A globalização e a abertura dos mercados fizeram com que as organizações sofressem mudanças para se adaptarem ao novo quadro mundial. Neste cenário, em que a competitividade é um fator determinante, os sistemas de medição de desempenho se tornaram indispensáveis.

A mensuração de desempenho é definida por Neely (1998) como sendo “o processo de quantificar a eficiência e a efetividade de ações passadas, através da aquisição, coleta, classificação, análise, interpretação e disseminação dos dados apropriados”. Ao final desta trajetória, os sistemas de medição fornecem o grau de evolução, estagnação ou involução dos processos e atividades das empresas sob análise, gerando informações importantes e a tempo de que as ações preventivas e/ou corretivas sejam tomadas. Como o progresso da empresa é monitorado através destes sistemas, seus eventuais erros são corrigidos, aumentando as possibilidades de que estas conquistem suas metas e objetivos.

Os processos de mensuração de desempenho se desenvolvem a partir da seleção de indicadores críticos de desempenho específicos para cada empresa. Entretanto, a maior

dificuldade dos gestores está na escolha desses indicadores. O principal meio de definir estes indicadores seria, primeiramente, definir onde a organização se encontra e aonde quer chegar, para posteriormente definir os mecanismos que farão com que isso seja possível. Tais processos são permanentes e repetitivos, sendo a frequência de suas medições dependente da atividade a ser medida.

Para Slack et al. (2002), toda organização precisa, de alguma forma, de medidas de desempenho como um pré-requisito para melhoramento. No entanto, as práticas de medição de desempenho variam entre as empresas. Cabe ressaltar, porém, que depois da mensuração de desempenho, usando, normalmente, um conjunto de medidas parciais, a organização precisa fazer um julgamento sobre sua performance. Este julgamento, segundo os autores, envolve a comparação do nível de desempenho atingido com algum tipo de padrão. Esses padrões podem ser:

- Padrões Históricos: consistem na comparação do desempenho atual com desempenhos anteriores, construindo assim uma tendência do comportamento de desempenho ao longo do tempo;
- Padrões de Desempenho Alvos: são aqueles estabelecidos arbitrariamente para refletir algum nível de desempenho que é visto como adequado;
- Padrões de Desempenho da Concorrência: utilizam a comparação do desempenho atingido com aquele que está sendo conseguido por um ou mais competidores;
- Padrões de Desempenho Absolutos: são aqueles tomados em seus limites (ex.: estoque zero, zero defeito, etc.).

Quando as empresas utilizam o mercado como parâmetro de comparação, segundo padrões de desempenho da concorrência, é necessário que se use uma abordagem denominada benchmarking. Essa abordagem consiste na performance relativa das empresas em função de um conjunto de competidores previamente selecionados (SLACK et al., 2002).

Camp (1989) define benchmarking como sendo um processo sistemático para a identificação da melhor prática e para a modificação do conhecimento existente, de modo a alcançar um desempenho superior. Para Novaes (2001), benchmarking é considerado um processo contínuo e sistemático executado através da comparação entre as unidades sob análise que leva ao estabelecimento de ações gerenciais efetivas, com o objetivo de aprimorar os resultados (redução de custos, aumento de produção, etc.); além de ser um dos modernos instrumentos de gerência, que possibilita a melhoria do desempenho técnico-econômico das empresas de forma comparativa ou relativa.

Os sistemas de mensuração de desempenho são essenciais para que as organizações possam competir no mercado global. Porém, as avaliações feitas em caráter relativo, ou seja, mensurando a eficiência da organização em relação, por exemplo, a seu ambiente competitivo, são geradoras de resultados potencialmente consistentes. Isto ocorre à medida de que informam o posicionamento da empresa perante a referência e as demais empresas.

Não existe possibilidade de reduzir a complexidade do desempenho de um negócio a um único indicador, havendo necessidade real de aplicar diversos indicadores para atingir os mais variados aspectos nos quais a estratégia de negócio se realiza. (SLACK et al., 2002) Assim, um programa de avaliação de desempenho eficiente deve incluir todos esses elementos considerados críticos de sucesso. Isto quer dizer que todos os elementos relevantes às empresas, de maneira individual, precisam ser, de alguma forma, mensurados para permitir análises comparativas.

São inúmeras as variáveis do mundo empresarial passíveis de mensuração. No entanto, não existem, ainda, modelos de avaliação de performance únicos para todas estas variáveis. A solução encontrada pelos gestores é a utilização de uma série de metodologias de avaliação capazes de tratar os diferentes elementos da organização. Essas técnicas produzem resultados isolados, uma vez que não consideram a multiplicidade de fatores numa única análise.

Neste sentido, a Análise Envoltória de Dados (DEA), apresenta-se como uma técnica que gera uma medida de desempenho capaz de comparar a eficiência de várias unidades operacionais similares mediante a consideração explícita do uso de suas múltiplas entradas para a produção de múltiplas saídas. Desta forma, esta metodologia faz com que a decisão fique orientada por um único indicador relativo construído a partir de várias abordagens de desempenho diferentes. Portanto, como congrega diversas perspectivas, a técnica promove uma melhor percepção da performance organizacional.

3 Análise Envoltória de Dados (DEA)

Para Magalhães da Silva et al. (2003), a metodologia DEA, que teve origem no trabalho de Farrell (1957), caracteriza-se como uma técnica não paramétrica que permite lidar com várias saídas (outputs) e entradas (inputs), com o objetivo de analisar, comparativamente, unidades independentes no que se refere ao seu desempenho, ou seja, à eficiência de cada unidade.

São várias as formulações dos modelos de DEA encontradas na literatura, conforme dizem Charnes et al. (1994), entretanto dois modelos básicos são geralmente usados nas aplicações. O primeiro modelo chamado de CCR (CHARNES, COOPER e RHODES, 1978), também conhecido como CRS (Constant Returns to Scale), avalia a eficiência total, identifica as DMU's eficientes e ineficientes e determina a que distância da fronteira de eficiência estão as unidades ineficientes. O segundo, chamado de modelo BCC (BANKER, CHARNES e COOPER, 1984), também conhecido como VRS (Variable Returns to Scale), utiliza uma formulação que permite a projeção de cada DMU ineficiente sobre a superfície de fronteira (envoltória) determinada pelas DMU's eficientes de tamanho compatível.

No caso das formulações, além das da escolha entre CRS e VRS existe a necessidade de fixação da ótica de análise (orientação input ou orientação output). Macedo et al. (2006a) dizem que a abordagem DEA baseada nas entradas (inputs) busca maximizar as quantidades de produtos, isto é, maximizar uma combinação linear das quantidades dos

vários produtos da empresa. Já para uma abordagem baseada nas saídas (outputs), buscase minimizar as quantidades de insumos, isto é, minimizar uma combinação linear das quantidades dos vários insumos da empresa.

Um caminho intuitivo para introduzir DEA, segundo Lins e Meza (2000), é por meio de forma de razão. Para cada DMU, procura-se obter uma medida de razão de todos os outputs sobre todos os inputs ou ainda de todos os inputs sobre todos os outputs. Ou seja, a modelagem procura encontrar os pesos ótimos u_j e v_i para a resolução de um dos seguintes problemas de programação matemática:

$$\begin{array}{l}
 \text{Max } E_c = \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}} \quad \boxed{\text{Orientação input}} \\
 \text{S.a.:} \quad \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}} \leq 1, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 u_j \geq 0, \quad \forall j, \\
 v_i \geq 0, \quad \forall i
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \text{Min } E_c = \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ic}}{\sum_{j=1}^s u_j y_{jc}} \quad \boxed{\text{Orientação output}} \\
 \text{S.a.:} \quad \frac{\sum_{i=1}^m v_i x_{ik}}{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}} \geq 1, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n \\
 u_j, v_i \geq 0, \quad \forall i, j
 \end{array}$$

No modelo com orientação input, c é a unidade (DMU) que está sendo avaliada. O problema acima envolve a procura de valores para u e v , que são os pesos, de modo que maximize a soma ponderada dos outputs (output “virtual”) dividida pela soma ponderada dos inputs (input “virtual”) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que esse quociente seja menor ou igual a um, para todas as DMU’s. Esta função está sujeita à restrição de que, quando o mesmo conjunto de coeficientes de entrada e saída (os vários v_i e u_j) for aplicado a todas as outras unidades que estão sendo comparadas, nenhuma unidade excederá 100% de eficiência ou uma razão de 1,00.

Já no modelo com orientação output, a eficiência é calculada pelo inverso da função objetivo, ou seja, eficiência = $1/E$. Este problema define a relação dos inputs sobre os outputs, onde c é o índice da unidade que está sendo avaliada. Temos neste problema as mesmas variáveis de decisão u_j e v_i , porém queremos minimizar a soma ponderada dos inputs (“input” virtual) dividida pela soma ponderada dos outputs (“output” virtual) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que este quociente seja maior ou igual a um, para todas as DMU’s.

Segundo Coelli et al. (1998), este é um problema fracionário (não linear) de programação matemática de difícil solução, que pode ser facilmente resolvido transformando a relação em uma função linear, simplesmente considerando o denominador da função objetivo igual a um. De acordo com Charnes et al. (1994), os modelos DEA-CRS-I e DEA-CRS-O podem, então, ser apresentados da seguinte maneira:

$$\begin{array}{ll}
 \text{Max } E_c = \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} & \boxed{\text{Orientação input}} \\
 \text{S.a.: } \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} = 1 & \\
 \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} \leq 0, \quad k = 1, 2, \dots, c, \dots, n & \\
 u_j, v_i \geq 0, \quad \forall i, j. &
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 \text{Min } \sum_{i=1}^m v_i x_{ic} & \boxed{\text{Orientação output}} \\
 \text{S.a.: } \sum_{j=1}^s u_j y_{jc} = 1 & \\
 \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} - \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} \geq 0, \quad k = 1, \dots, c, \dots, n & \\
 u_j, v_i \geq 0, \quad \forall i, j &
 \end{array}$$

Estas formas do problema são conhecidas como problemas dos multiplicadores, como também são chamados os pesos, u_j e v_i . Macedo et al. (2006a) dizem que no modelo com orientação input, quanto maior a relação $\sum \text{outputs} / \sum \text{inputs}$ maior a eficiência. Para cada DMU a ser analisada, formula-se um problema de otimização com o objetivo de determinar os valores que esta DMU atribuiria aos multiplicadores u e v de modo a aparecer com a maior eficiência possível. Então, complementam os autores, o problema consiste em achar os valores das variáveis u_j e v_i , que são os pesos (importância relativa de cada variável/critério), de modo que se maximize a soma ponderada dos outputs (output “virtual”) dividida pela soma ponderada dos inputs (input “virtual”) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que esse quociente seja menor ou igual a um, para todas as DMUs.

Já no modelo com orientação output, continuam os autores, quanto menor a relação $\sum \text{inputs} / \sum \text{outputs}$ maior a eficiência. Para cada DMU a ser analisada, formula-se um problema de otimização com o objetivo de determinar os valores que esta DMU atribuiria aos multiplicadores u_j e v_i de modo a aparecer com a maior eficiência possível, ou seja, minimizando a soma ponderada dos inputs (input “virtual”) dividida pela soma ponderada dos outputs (output “virtual”) da DMU em estudo, sujeita a restrição de que esse quociente seja maior ou igual a um, para todas as DMUs.

4 O Mercado Bancário Brasileiro: uma análise introdutória

A elevada inflação, que marcou a economia brasileira de 1960 à 1994, proporcionou às instituições bancárias, durante todos estes anos, possibilidades de ganhos extraordinários por aplicações financeiras.

Entretanto, em 1994, a implantação do Plano Real, trazendo um novo ambiente de estabilidade inflacionária, levou muitos bancos a perderem esses ganhos, sendo obrigados a buscar novas fontes de receita, fundamentadas em resultados operacionais, tais como o aumento na cobrança de tarifas pela prestação de seus serviços.

Só oito anos depois, em 2002, a estabilidade se fez realmente sentir com os bancos apresentando os maiores índices de rentabilidade média, desde o início do plano.

Em 2003, os resultados de todo o setor financeiro foram prejudicados em função de uma queda nas cotações do dólar. Entretanto, esta queda não proporcionou efeito generalizado sobre as instituições bancárias, líderes dos grandes conglomerados financeiros. Em muitos casos, inclusive, os resultados destas instituições superaram os de 2002.

Neste mesmo momento, o processo de concentração do sistema financeiro, já iniciado há alguns anos, como resposta a estabilidade econômica e a abertura comercial num contexto de intensa competitividade, teve continuidade com a manutenção da política de aquisição de instituições financeiras menores como alternativa de sobrevivência.

O ano seguinte -2004- caracterizou-se também por excelentes resultados, que se fundamentaram na diversificação das receitas. O que orientou o crescimento não só por operações de crédito (microcrédito e crédito consignado) e tesouraria, como principalmente, por serviços. Verifica-se, porém, elevados gastos administrativos e com pessoal debilitando, de certa forma, os ganhos destas instituições.

Em 2005, tem-se, em relação ao período anterior, um crescimento do resultado líquido em torno de 40%. Na realidade, este percentual reflete a nova fase em que o sistema bancário se encontrava, baseada em uma diminuição significativa das despesas administrativas e de pessoal, em investimentos em TI, na manutenção de investimentos em serviços e, em especial, na busca por uma estrutura enxuta e mais eficiente, capaz de permitir a adoção de uma postura agressiva.

Em 2006, pela primeira vez, as instituições bancárias enfrentaram um corte contínuo dos juros básicos e ainda, uma corrida em busca de clientes que as obrigou a reduzir os juros cobrados em seus empréstimos. Da mesma forma que em 2005, o crédito foi estimulado, porém, em linhas de pessoas físicas, onde o aumento do salário real e do emprego teve alcance. O preço por esta opção, foi a elevação das taxas de inadimplência. O período se beneficiou, além disso, com a ascensão do crédito imobiliário, verificada até os dias atuais.

5 Desempenho Organizacional no Setor Bancário

A partir da década de 80 e com maior intensidade na década de 90, pode-se observar a Análise Envoltória de Dados como um instrumento de crescente utilização para análises de eficiência em instituições bancárias. Segundo Mostafa (2007), foram encontrados 130 trabalhos de análise de eficiência bancária sob a abordagem da DEA, sendo 116 publicados apenas entre 1992 e 1997. Alguns trabalhos, que possuem a Análise Envoltória de Dados como metodologia de avaliação serão, brevemente, descritos nesta seção.

Barr et al (2002) avaliaram o desempenho, em caráter relativo, de alguns bancos comerciais americanos no período de 1984 a 1998, utilizando a metodologia DEA - CRS, orientação input, aplicada a dados provenientes de demonstrações contábil-financeiras. Os resultados revelaram existirem fortes e consistentes relações entre eficiência e algumas medidas independentes de desempenho. Segundo os autores, o modelo se mostrou extremamente útil para os bancos porque estabelecia um ponto de referência - benchmarking - com outras instituições, atuando como uma ferramenta de vigilância complementar no processo de verificação de desempenho.

Assim como os autores supracitados, Mostafa (2007), também se utilizou da análise de benchmarking gerada pela metodologia. Dessa forma, através da DEA - VRS, orientação output, o pesquisador mensurou a eficiência de 85, dentre os 100 bancos árabes,

classificados como maiores no ano de 2005. Os resultados levantaram oito bancos como eficientes, sendo estes referenciais de boas práticas para os demais. Notou-se, porém, que apenas um destes bancos se sobressaiu no número de vezes em que apareceu como benchmarking.

Macedo et al (2006b) analisaram, em seu trabalho, os maiores bancos em atividade no Brasil nos anos de 2001 a 2004, segundo a Revista Valor Financeiro, com a finalidade de formar um painel de análise da competição no setor bancário brasileiro. A metodologia utilizada pelos autores foi a DEA - CRS com uso de fronteira invertida, orientada tanto para input, quanto para output. As variáveis de saída consideradas foram: Liquidez imediata e rentabilidade operacional. E as de entrada: Alavancagem, imobilização e custo operacional. Os resultados mostraram que a eficiência estava mais correlacionada com baixos custos e altas rentabilidades, o que quer dizer que neste setor, durante o período de análise, a competição esteve focada na redução do nível de imobilização, que ainda merece atenção de várias instituições que ainda não chegaram onde deveriam em relação a esta variável.

Lozano-Vivas et al (2001) investigaram o desempenho das instituições bancárias na União Européia, avaliando, primeiramente, a eficiência das mesmas em cada país e posteriormente, após a inclusão das variáveis ambientais, a eficiência global em toda a Europa. O estudo utilizou a modelagem DEA em mais de 600 bancos de 10 países. Como inputs, foram utilizadas as variáveis: volumes de mão-de-obra e estrutura física. E como outputs, volumes de empréstimos, depósitos e outros ativos.

Macedo et al. (2004) buscou, em seu estudo, através da utilização da Análise Envoltória de Dados um índice - Índice de Performance Empresarial (IPE) - capaz de conjugar indicadores financeiros e não financeiros na análise de desempenho organizacional. Para tanto, utilizou uma amostra com os 17 maiores bancos brasileiros em operação em 2002, tendo como variáveis: Imagem corporativa, riqueza gerada e rentabilidade do patrimônio líquido. Os autores concluíram que o modelo utilizado, desenvolvido a partir da DEA, foi capaz de conjugar em um único índice, indicadores de natureza diferente.

Camargo Jr. e Matias (2005) compararam, em seu estudo, as eficiências operacionais de 61 dos maiores bancos do Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, EUA, México e Venezuela, utilizando DEA, orientação CRS. Foram considerados como inputs, ativo total, despesas com intermediação financeira, títulos mobiliários, exigível de longo prazo, depósitos totais e patrimônio líquido. E como outputs, receitas com intermediações financeiras e lucro antes do imposto de renda. Os resultados apontaram os bancos da Argentina e da Colômbia como aqueles de menores eficiências.

No mesmo trabalho, posteriormente, os bancos foram segmentados em clusters obtidos com base nas variáveis contábeis utilizadas na pesquisa. Com isso, os autores conseguiram desenvolver um modelo discriminante de bom poder de previsão e classificação de um banco qualquer em um dos três clusters contábeis obtidos. Os poucos bancos da amostra de grandes valores para LAIR, ativo total, patrimônio líquido e depósitos totais apresentaram índices intermediários de eficiência operacional. Em contrapartida, os

bancos que apresentaram os maiores índices de eficiência mostraram também os menores valores para as variáveis LAIR, ativo total, patrimônio líquido e depósitos totais.

Souza et al (2003) avaliaram medidas de eficiência orientadas a produto para bancos brasileiros no ano de 2001, através da DEA - VRS. Nessa análise, produtos bancários, como títulos de investimento, empréstimos totais e depósitos à vista foram analisados conjuntamente em uma medida única e como um vetor de produto múltiplo, para gerar diferentes medidas de eficiência da DEA, baseadas nos inputs: trabalho, fundos para empréstimo e estoque físico de capital. Foi utilizada a abordagem de intermediação e diversos modelos estatísticos foram considerados para cada medida de eficiência, como ferramentas de modelagem para avaliar o significado dos efeitos técnicos: natureza do banco, tipo do banco, tamanho do banco, controle do banco, origem do banco e empréstimos inadimplentes. Os resultados mostraram que os bancos domésticos superaram, em termos de desempenho, os bancos estrangeiros e que os bancos de varejo apresentaram uma performance inferior à de todas as outras categorias de bancos. Além disso, nenhum dos modelos estudados mostra associação significativa com os empréstimos inadimplentes (proxy para risco).

Seguindo a mesma linha de Souza et al (2003), Sufian (2007) analisou a eficiência relativa, utilizando a DEA, entre os bancos islâmicos domésticos e estrangeiros em operação na Malásia entre os anos de 2002 e 2004. Os resultados mostraram também serem os bancos domésticos, mais eficientes do que os estrangeiros.

Sanjeev (2006), em seu estudo, procurou descobrir se havia alguma relação entre o porte dos bancos e o desempenho alcançado por eles. Para isso, o autor submeteu sua amostra - bancos que operam no setor público indiano - à metodologia DEA - CRS, orientação input nos anos de 1997 a 2001. Testes complementares foram realizados e mostram não existir relação conclusiva entre o tamanho e o desempenho de instituições bancárias. Outros trabalhos também fizeram este questionamento, porém encontram respostas diferentes.

Camargo Jr. et al (2004) investigaram o desempenho de 19 bancos comerciais e múltiplos de grande porte em atuação no Brasil no ano de 2003, sob a abordagem DEA, considerando como inputs o ativo total, as despesas de pessoal e outras despesas administrativas e como outputs, as operações de crédito, as operações de crédito de longo prazo, as aplicações em tesouraria e a rentabilidade da atividade bancária. Os principais resultados obtidos neste trabalho mostraram que os bancos mais eficientes eram aqueles com menor ativo total, isto é, os bancos menores. Além disso, que os bancos mais eficientes também eram aqueles que conseguiam realizar grandes operações de concessão de crédito de longo prazo.

Souza e Macedo (2007) avaliaram, através da DEA, o desempenho de bancos de varejo no Brasil no período de 2001-2005, a partir de informações sobre rentabilidade, imobilização, custos, alavancagem, nível de depósito e de operações de crédito. Os autores concluíram o mesmo que Camargo Jr. et al (2004). Ou seja, que os melhores desempenhos estiveram associados a bancos de pequeno porte, quando comparados com os outros da amostra.

Verificou-se, ainda, neste trabalho, que das quatro instituições tidas como mais eficientes, apenas uma era de capital privado. Além disso, observou-se que os bancos de varejo eram mais eficientes no uso de seus custos e infra-estrutura para captação de depósitos e operações de crédito do que na transformação destes últimos em níveis ótimos de rentabilidade, com o uso adequado de níveis de alavancagem.

Leong e Dollory (2002) estão em consonância com a afirmação dos autores anteriores no que diz respeito a tamanho e desempenho. Com seu estudo sobre os bancos de Singapura, os pesquisadores destacaram terem potencial para uma maior ineficiência, os maiores bancos e de mais complexas operações. Em contrapartida, Halkos e Salamouris (2004), ao avaliarem a eficiência de bancos gregos, concluíram que quanto maior o ativo total, maior a eficiência.

6 Metodologia

6.1 Tipificação e Definição da Amostra

Esta pesquisa pode ser caracterizada, de acordo com o exposto por Vergara (2004), como sendo descritiva e quantitativa, pois procura-se, através da aplicação da Análise Envoltória de Dados às informações das instituições bancárias, expor características a respeito da performance destas.

Os dados utilizados são secundários, extraídos da edição de 2007 da Revista Balanço Financeiro, da Gazeta Mercantil, sobre as maiores e melhores instituições financeiras. O processo de amostragem, desta forma, é não probabilístico, o que traz algumas limitações de inferência, mas não invalida os resultados da pesquisa, uma vez que os bancos desta listagem são, assumidamente, representativos de boas práticas gerenciais.

Da publicação utilizada, foram extraídas informações de 19 bancos do ramo Varejo, 34 de Atacado e Negócios, 34 de Financiamento e 18 de Middle Market, classificadas segundo um critério de pontuação de volume, crescimento e desempenho adotado pela revista para a caracterização dos melhores por segmento.

Esta divisão por segmento, inclusive considerando, neste artigo, em estudos individuais dos ramos Varejo, Atacado e Negócios, Financiamento e Middle Market, se faz necessária por conta das diferentes atividades em virtude do foco do negócio, exercidas pelas instituições bancárias de cada um dos segmentos de atuação. Isso ajuda a homogeneizar a amostra e fortalece assim a modelagem.

6.2 Definição de Variáveis

De cada uma das instituições selecionadas, foram coletadas informações referentes às contas das demonstrações contábeis de maior relevância para o setor, conforme apontava a revista, disponíveis nos anos de 2005 e 2006. São elas: Depósitos, Receita de Serviços, Total de Crédito, Patrimônio líquido, Liquidez Imediata, Rentabilidade do PL, Inadimplência, Eficiência e Custo Operacional. Uma pequena definição das mesmas pode ser encontrada nos Anexos.

A partir destas contas, foram criados os indicadores deste estudo. As quatro primeiras, consideradas outputs, deram origem aos índices de evolução/involução, calculados em função da variação entre 2005 e 2006. As quinta e sexta também são outputs. As três últimas, consideradas inputs, deram origem a índices com base nos valores computados em 2006. A seguir, tem-se uma descrição sucinta dos indicadores criados:

- Variação de Depósitos: Mostra a evolução ou involução do volume de depósitos em relação ao período anterior. É um indicador do tipo quanto maior, melhor;
- Variação do PL: Mostra a evolução ou involução do volume recursos próprios em relação ao período anterior. É um indicador do tipo quanto maior, melhor;
- Variação da Receita de Serviços: Mostra a evolução ou involução do volume de receita de serviços em relação ao período anterior. É um indicador do tipo quanto maior, melhor;
- Variação do Total de Crédito: Mostra a evolução ou involução do volume total de crédito em relação ao período anterior. É um indicador do tipo quanto maior, melhor;
- Rentabilidade do PL: Mostra o retorno dos recursos investidos após a apuração do resultado líquido. É um indicador do tipo quanto maior, melhor;
- Liquidez Imediata: Mostra a capacidade de pagamento de obrigações de curtíssimo prazo. É um indicador do tipo quanto maior, melhor;
- Eficiência: Mostra a incidência dos gastos operacionais no resultado da intermediação financeira mais a receita de serviços. É um índice do tipo quanto menor, melhor;
- Custo Operacional: Mostra a relação entre gastos de estrutura interna sobre o total de ativos. É um índice do tipo quanto menor, melhor;
- Inadimplência: Mostra o percentual de créditos de difícil recebimento em relação à carteira de créditos total. É um índice do tipo quanto menor, melhor.

A escolha destas variáveis para o estudo do desempenho dos bancos sob análise levou em consideração, fundamentalmente, as variáveis já utilizadas nas diversas pesquisas sobre eficiência em bancos, dentre as quais algumas foram destacadas no item 5. Numa análise das variáveis utilizadas por estes e outros estudos percebe-se que proxies da variável depósito são utilizadas nos estudos de Lozano-Vivas et al (2001), Souza et al (2003), Camargo Jr. e Matias (2005), Sufian (2007) e Souza e Macedo (2007). Já uma proxy de PL é utilizada no estudo de Camargo Jr. e Matias (2005). Em relação ao uso de proxy de receitas de serviço tem-se o artigo de Sanjeev (2006), que considera ganhos com taxas e comissões de corretagem. No que diz respeito ao uso de variáveis relacionadas ao nível de empréstimos tem-se os trabalhos de Lozano-Vivas et al (2001), Souza et al (2003), Camargo Jr. et al (2004), Souza e Macedo (2007) e Sufian (2007). A RPL foi utilizada nos artigos de Macedo et al. (2004), Mostafa (2007) e Souza e Macedo (2007). Já a Liquidez Imediata foi

uma das proxies utilizadas no estudo de Macedo et al (2006b). Os custos operacionais aparecem tanto na relação de uso eficiente quanto na relação de uso para manutenção dos ativos nos estudos de Camargo Jr. et al (2004), Macedo et al (2006b) e Souza e Macedo (2007). Já a questão da inadimplência foi considerada na pesquisa de Souza et al (2003).

Um outro ponto que merece destaque neste momento é uma explicação do uso das variáveis como output ou como input. Primeiramente é necessário esclarecer que apesar de originalmente ser uma metodologia proposta em um ambiente de produção (transformação de insumos em produtos) a DEA pode ser utilizada como um método multicritério, quando se utiliza indicadores do tipo quanto menor melhor no lugar dos inputs (ex.: risco, custo, endividamento etc.) e do tipo quanto maior melhor no lugar dos outputs (ex.: lucratividade, retorno, liquidez etc.). Isso transforma a DEA em um método de Apoio Multicritério à Decisão (AMD), aplicado com o intuito de consolidar várias perspectivas (critérios) de desempenho diferentes em um único indicador de natureza multicriterial, como foi feito nos vários estudos apresentados no item 5.

Por conta disso, para esta análise multicriterial utilizando DEA é necessário fazer uma leitura diferenciada sobre inputs e outputs. Estes deixam de ser entradas e saídas de um processo produtivo (atividade bancária), como originalmente proposto, e passam a ter as seguintes características: os inputs serão indicadores do tipo quanto menor, melhor o desempenho e os outputs serão os índices do tipo quanto maior, melhor o desempenho.

6.3 Instrumentos de Análise: o método DEA e o Teste de Chebyshev

Um grande número de diferentes variáveis, como as apresentadas anteriormente, pode ser utilizado para avaliar a eficiência de unidades organizacionais, tais como bancos, onde cada uma destas pode ser vista como um vetor de desempenho isolado, representando um diferente aspecto da performance. Estes seriam modelos de avaliação de performance monocriteriais.

O que busca-se neste artigo é apresentar uma metodologia multidimensional, na qual seja possível avaliar o desempenho de cada instituição bancária de modo multicriterial, ou seja, utilizando de maneira integrada todos os vetores de desempenho apresentados, considerando a separação já mencionada por segmento. Entretanto, é importante destacar que a modelagem não se limita à avaliação de desempenho, fornecendo também os pontos ótimos que as instituições bancárias deveriam atingir em relação aos parâmetros determinados. Essa análise recebe o nome de benchmarking, se caracterizando por procurar propor, com base no que as unidades eficientes já conseguem atingir, valores ideais para as unidades tidas como não eficientes.

Isto é feito através da utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA), que mostra o quão um banco é eficiente, no tratamento de seus inputs e outputs, em relação aos outros, numa análise que fornece um indicador que varia de 0 a 1 ou de 0 % a 100 %. Somente as instituições que obtêm índice de eficiência igual a um é que são efetivamente eficientes, ou seja, fazem parte da fronteira eficiente.

Cabe ressaltar ainda, a impossibilidade de trabalhar com variáveis negativas, como um problema apresentado pela modelagem DEA. No entanto, as variáveis outputs (variações), escolhidas neste estudo, podem assumir valores negativos, quando o banco obtiver.

Para poder, então, considerá-las na análise, utilizou-se um artifício matemático, que foi a criação de inputs virtuais. Ou seja, para cada output, criou-se um input representando a involução. Assim, quando uma variável apresentava uma variação negativa (diminuição) de 2006 para 2005, a respectiva variável de output tomava o valor 0,01 %, enquanto que uma variável de input virtual tomava o valor da variação negativa aumentada em 0,01 %. Em outras palavras, o que era um output negativo passava a ser um input. Quando a DMU apresentava uma evolução, seu output permanecia inalterado e um valor de 0,00001 % era lançado no input virtual, apenas para fechar a modelagem. Porém, para fins de análise, os dados dos outputs foram consolidados com os dos seus respectivos inputs virtuais.

Além disso, em função das características do setor, optou-se pela utilização de um modelo de DEA combinado, resultante da extensão de um dos modelos básicos de DEA, o CRS-I. A ampliação fundamentou-se em duas fronteiras de eficiência: a fronteira padrão DEA-CRS e uma fronteira invertida. A fronteira invertida representa uma visão pessimista de cada DMU, ou seja, torna nítido o que cada uma tem de pior, diferentemente da fronteira padrão ou otimista, que ao maximizar a eficiência acaba por ressaltar o que de melhor cada DMU possui, atribuindo, para tanto, peso zero às variáveis com comportamento ruim.

Em outras palavras, o artifício de uso da fronteira invertida corrige um problema dos modelos DEA, que é o de desconsiderar variáveis importantes na análise do desempenho. Para isso, calcula a eficiência colocando os outputs no lugar dos inputs e os inputs, no lugar dos outputs. Ou seja, procura-se minimizar outputs/inputs. Logo, o desempenho calculado é função da proximidade de cada DMU em relação à fronteira otimista (padrão) e do distanciamento desta em relação à fronteira pessimista (invertida).

O índice composto, então, é calculado pela média entre a eficiência padrão e o complemento da eficiência invertida ($1 - \text{Eficiência Invertida}$). Assim sendo, para o modelo proposto não se tem posições de eficiência total (desempenho = 100 %), pois todas as unidades sob análise terão alguma pertinência em relação às duas fronteiras.

Em termos práticos, isso quer dizer que os bancos terão índices de eficiência diferentes, todos menores que 100 %, o que mostra que podem melhorar em alguma variável, em função do que já é realizado por outros bancos. Tem-se, então, apesar da não existência de uma fronteira final, a discriminação dos bancos em relação ao grau de desempenho, que é o principal objetivo deste trabalho, bem como um direcionamento para melhorias na estrutura dos mesmos.

O modelo combinado foi executado em um software de DEA, apresentado por Meza et al. (2003), denominado SIAD (Sistema Integrado de Apoio à Decisão), tendo como inputs: Inadimplência, Eficiência e Custo Operacional e como outputs: Variação dos Depósitos, Variação do PL, Variação da Receita de Serviços, Variação do Total de Crédito, Rentabilidade do PL e Liquidez Imediata.

Para dar suporte às análises realizadas após a execução do modelo, complementou-se a discussão com o teste da Desigualdade de Chebyshev. Este foi utilizado para testar se os maiores bancos em termos de PL tinham desempenho superior estatisticamente significativo em relação aos menores.

Segundo Kazmier (1982), este é um teste apropriado para amostras pequenas ($n < 30$), em casos em que a hipótese de que os dados sejam normalmente distribuídos seja ignorada. Para usar esta desigualdade, determina-se a diferença entre as médias amostrais, em unidade de erro padrão. O inverso do quadrado deste valor é, então, comparado com o nível de significância pré-determinado para a análise, que para este trabalho foi de 5 %. Caso o resultado seja maior que o nível de significância, aceita-se H_0 (as médias são iguais). Se menor, rejeita-se H_0 e aceita-se, assim, H_1 (as médias são diferentes).

7 Apresentação e Análise dos Resultados

7.1 Análise de Eficiência

Após o tratamento dos dados no SIAD, foi feita uma análise da eficiência dos bancos numa amplitude de 0 a 100%. Estas eficiências são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Eficiência dos bancos sob análise por segmento

Banco	Varejo	Atacado e Negócios	Financiamento	Middle Market	Banco	Varejo	Atacado e Negócios	Financiamento	Middle Market
1	70,47%	95,34%	94,47%	94,95%	18	24,31%	64,87%	39,44%	6,83%
2	75,57%	88,11%	96,31%	95,42%	19	29,62%	46,76%	54,04%	-
3	78,50%	62,42%	94,82%	95,84%	20	-	50,00%	50,00%	-
4	78,56%	99,99%	93,67%	91,63%	21	-	50,00%	70,95%	-
5	58,75%	50,00%	93,65%	94,23%	22	-	50,00%	38,68%	-
6	62,82%	51,62%	47,98%	94,18%	23	-	49,41%	95,29%	-
7	72,00%	33,81%	93,28%	91,69%	24	-	50,00%	46,75%	-
8	44,57%	60,08%	50,00%	92,98%	25	-	97,45%	75,95%	-
9	45,26%	66,52%	89,48%	87,46%	26	-	78,15%	22,16%	-
10	70,88%	41,04%	95,88%	93,58%	27	-	50,00%	50,00%	-
11	43,12%	56,95%	93,72%	50,00%	28	-	77,70%	3,74%	-
12	50,00%	19,67%	91,52%	83,10%	29	-	20,09%	31,61%	-
13	50,00%	40,30%	80,27%	52,04%	30	-	73,99%	50,00%	-
14	60,33%	85,70%	70,82%	74,63%	31	-	3,70%	8,91%	-
15	50,00%	50,00%	76,05%	59,88%	32	-	17,93%	16,95%	-
16	50,00%	91,33%	68,98%	50,00%	33	-	7,34%	4,76%	-
17	50,00%	68,05%	44,37%	78,28%	34	-	50,00%	4,60%	-

Pode-se verificar que em nenhum segmento tem-se unidades com eficiência igual a 100%, conforme havia sido explicitado na metodologia. Isto quer dizer que todas as unidades de todos os segmentos necessitam de algum tipo de melhoria em suas variáveis. Entretanto, todos estes, com exceção de Varejo, apresentaram instituições com bons indicadores de desempenho (próximos a 100 %): Atacado e Negócios (1, 4, 16, 25); Financiamento (1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 23) e Middle Market (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10). Na verdade, estes precisam, apenas, de pequenas alterações em seus inputs/outputs para se tornarem eficientes.

É possível perceber que algumas instituições bancárias apresentaram índices de eficiência baixíssimos. Porém, não há como dizer, que um determinado segmento foi o que apresentou a maior parcela de ineficiências. Todos, sendo exceção novamente Varejo, apresentaram um comportamento semelhante no que diz respeito a este fator. Por isso, é importante ressaltar este ramo, como o de menor dispersão entre as variáveis, resultando em eficiências, por instituição, longe dos extremos. Isso pode estar mostrando uma maior competitividade no segmento de varejo, por não ter-se diferenças significativas entre o desempenho da maioria das instituições.

É possível notar ainda que, como as instituições estão ordenadas pelo ranking da revista, que utiliza uma metodologia para avaliar o desempenho das mesmas, que existe alguma sinergia entre o modelo utilizado pela revista e o proposto neste trabalho em todos os segmentos. Porém, percebe-se que algumas instituições mudam radicalmente de posição quando há a mudança de metodologia.

Ainda na análise de eficiência, procedeu-se uma comparação entre os maiores e os menores bancos, em relação ao desempenho obtido no modelo. Foi observado se as instituições destacadas como as mais ou as menos eficientes da amostra de cada ramo eram de grande porte, tendo como critério de classificação o Patrimônio Líquido das mesmas, informado pela publicação. Para a sustentação desta análise, foi feito o teste da Desigualdade de Chebyshev, num grupo de bancos limitado aos quartis inferior e superior em relação ao PL.

Observou-se não existir relação entre eficiência e tamanho nas análises dos segmentos Varejo, Atacado e Negócios e Financiamento. Ou seja, o desempenho dos maiores em PL não foi estatisticamente diferente, ao nível de 5 %, do desempenho dos menores. Isso mostra que, nestes ramos, não há vantagem dos bancos de grande porte em relação aos de pequeno, ou seja, que não é o tamanho, mas sim o desempenho que gera a competitividade.

Entretanto, no segmento Middle Market, o resultado foi diferente. Pelo teste de diferença de média feito, observou-se que os maiores bancos tinham desempenho sustentavelmente superior em relação aos menores. Os resultados mostraram que não há possibilidade de uma instituição de pequeno porte ter alto desempenho neste segmento, apesar de haver a possibilidade de uma instituição de maior porte ter mau desempenho. Isso é corroborado pela análise dos maiores e menores, pois verificou-se 3 instituições grandes e uma média entre as mais eficientes e 3 médias e uma pequena, entre as menos eficientes, o que sugere a possibilidade de uma empresa de porte maior estar entre as de menor desempenho, mas invalida, a princípio, a possibilidade de uma pequena, estar entre as melhores.

7.2 Análise de Melhorias

Os resultados do estudo são discutidos nesta seção. Tanto o direcionamento input (Anexo 2), quanto o direcionamento output (Anexo 3) serão sugeridos como alternativas de melhoria às instituições bancárias. No primeiro tem-se a redução dos inputs mantendo-se os níveis de outputs. Já no segundo tem-se o incremento dos outputs mantendo-se os inputs.

Pode-se perceber que todas as variáveis apresentaram melhorias na situação proposta pela metodologia. Entretanto, algumas variáveis, especificamente de saída, apresentaram valores atuais negativos. Como as mesmas representam a variação de suas respectivas contas, de 2005 para 2006, pode-se concluir que alguns bancos involuíram neste período.

Numa análise comparativa entre as situações atual e proposta, percebe-se que as variáveis acima mencionadas, continuam a apresentar valores negativos na situação ideal. Isto quer dizer que estes bancos possuíam valores tão abaixo dos outros, que mesmo sua análise de melhoria mantém valores negativos.

A variável input - Inadimplência - totalmente relacionada à variação no total de crédito, merece atenção especial, uma vez que com o aumento da segunda, sugerido pelo direcionamento output, seria inevitável uma piora da primeira. Isso quer dizer, que a expansão do crédito, possível fonte de rentabilidade, a não ser que medidas de melhoria da qualidade deste crédito fossem tomadas, implicaria na elevação das taxas de inadimplência. Uma alternativa inversa, ou seja, de contenção destas taxas, acabaria por restringir o volume de crédito, o que não é interessante para os bancos. Sendo assim, propõe-se um direcionamento híbrido, ou seja, que leve em consideração ambos os direcionamentos (input e output) às instituições que ainda não o praticam, ou que mesmo praticando-o não conseguem atingir elevados índices de eficiência.

A variável Custo Operacional obedece também a uma relação de dependência, em partes, semelhante a anterior. O que a difere é o fato de ser condicionada, nesta análise, por outras duas variáveis: Depósitos e Crédito. Ambas, se estimuladas, representam um aumento do volume da atividade bancária, que vem, na maioria dos casos, acompanhado pelo aumento dos custos. Isto quer dizer que mudanças aleatórias ou sob direcionamento input ou, sob direcionamento output, causariam influência contrária na variável mantida, a não ser que outras medidas fossem tomadas. Dessa forma, propõe-se novamente o caminho combinado, como melhor alternativa para o aumento da performance.

8 Conclusão e Considerações Finais

A eficiência é um dos aspectos que vêm governando, em maior ou menor grau, dependendo da organização, a atuação de bancos e outras instituições financeiras no Brasil e no mundo, nos últimos anos, conforme é mostrado nos estudos referendados nesta pesquisa.

Numa análise dos resultados apresentados, pode-se perceber que as melhores instituições bancárias são aquelas que possuem um desempenho multicriterial superior. Por outro lado, as tidas como ineficientes pela modelagem, precisam de mudanças drásticas em seus inputs e outputs.

Isso traz ao estudo uma relevância acadêmica, na medida que ratifica o uso de uma ferramenta de análise para futuros estudos, que no caso foi a DEA, além de uma utilização prática, já que mostra, de maneira geral, as mudanças necessárias para que instituições de pior desempenho possam melhorar o nível de eficiência de suas operações.

O estudo também mostrou que, no setor bancário, com exceção do segmento Middle Market, os líderes em desempenho não eram as maiores instituições em termos de PL. Neste ramo, concluiu-se que embora fosse possível encontrar uma empresa de porte maior entre as de menor desempenho, não havia possibilidade de uma pequena estar entre as melhores.

Sendo assim, afirma-se ser impossível confirmar a relação positiva entre eficiência e tamanho para a indústria bancária como um todo, ressaltando a importância de se considerar as peculiaridades de cada segmento nas avaliações. Isso ratifica os achados de Sanjeev (2006), Camargo Jr. et al. (2004), Souza e Macedo (2007) e Leong e Dollory (2002), mas contrariam os resultados encontrados por Halkos e Salamouris (2004).

Por fim, os resultados desse estudo como um todo, propõem uma nova percepção sobre a performance financeira de instituições bancárias que não se encontram disponíveis aos gestores e ao mercado em geral através dos balanços e tradicionais análises de índices financeiros. Ou seja, a partir de informações que não estariam disponíveis pelas técnicas convencionais, os resultados da Análise Envoltória de Dados podem proporcionar melhores condições de competitividade às instituições bancárias, principalmente quando interpretadas e usadas com os conhecimentos e julgamentos próprios da alta administração sobre suas operações.

O assunto não se encontra encerrado, pois ainda há muito a ser explorado desta metodologia em gestão de instituições financeiras. Este mesmo trabalho deve ter continuidade através de uma melhor visão dos vetores de desempenho que mais contribuem para uma mensuração mais apurada da eficiência organizacional, aplicando a metodologia aqui apresentada e discutida combinada a outras metodologias, tais como regressão, análise fatorial e análise discriminante.

Referências

- BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*. v. 30, n. 9, 1078-1092. 1984.
- BARR, R. S.; KILLGO, K. A.; SIEMS, T. F.; ZIMMEL, S. Evaluating the Productive Efficiency and Performance of U.S. Commercial Banks. *Managerial Finance*. v. 28, n. 8, p.3-25, 2002.
- CAMARGO Jr., A. S.; MATIAS, A. B.; MARQUES, F. T. Desempenho dos Bancos Comerciais e Múltiplos de Grande Porte no Brasil. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO, 39, 2004, San Domingo, República Dominicana. Anais do XXXIX CLADEA. San Domingo/República Dominicana: CLADEA, 2004. 1 CD.
- CAMARGO Jr., A. S.; MATIAS, A. B. Eficiência operacional de bancos no Brasil, América Latina e EUA. In: Congresso Internacional de Custos, 9, 2005, Itapema/SC. Anais do IX Congresso do IIC. Itapema/SC: IIC, 2005. 1 CD
- CAMP, R. C. Benchmarking: the search for industry best practices that lead to superior performance. New York: Quality Resources, 1989.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*. v. 2, n. 6, 429-444. 1978.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. Y.; SEIFORD, L. M. *Data Envelopment Analysis*. 2. ed. Boston: KAP, 1994.
- COELLI, T.; RAO, D. S. P.; BALTESE, G. E. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Boston: KAP, 1998.
- FARREL, M.J. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. v. 120, series A, n. 3, p.253-290, 1957.
- HALKOS, G.E.; SALAMOURIS, D.S. Efficiency measurement of the Greek commercial banks with the use of financial ratios: A data envelopment analysis approach. *Management Accounting Research*.v.15, n. 2, p. 201-224, 2004.
- KAZMIER, L. J. *Estatística Aplicada à Economia e Administração*. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
- LEONG, W.H.; DOLLERY, B. COELLI, T. Measuring the technical efficiency of banks in Singapore for the period 1993-1999: an application and extension of the Bauer Et Al (1997) Technique. Working Paper Series in Economics. n. 2002-10, 2002.
- LINS, M. P. E.; MEZA, L. Â. *Análise Envoltória de Dados e Perspectivas de Integração no Ambiente de Apoio à Decisão*. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.
- LOZANO-VIVAS, A.; PASTOR, J. T.; HASAN, I. European Bank Performance Beyond Country Borders: what really matters? *European Finance Review*. v. 5, n. 1-2, p. 141-165, 2001.

MACEDO, M. A. S.; SANTOS, R. M.; SILVA, F. F. Avaliação de Performance de Bancos no Brasil. In: ENCONTRO NORTE-NORDESTE DE FINANÇAS, 1, 2004, Recife. Anais do I ENEFIN. Recife: FIR, 2004. 1 CD.

MACEDO, M. A. S.; FARIAS DA SILVA, F.; MELO SANTOS, R. Desempenho Organizacional no Setor Bancário Brasileiro: uma aplicação da Análise Envoltória de Dados. Revista de Administração da Mackenzie. v. 7, n. 1, p. 11-44, 2006a.

MACEDO, M. A. S.; SOUZA, M. F. A.; MACEDO, H. D. R.; ROSADAS, L. A. S. Análise de Desempenho Multicriterial: aplicando DEA no setor bancário brasileiro. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 30, 2006, Salvador. Anais do XXX EnANPAD. Salvador: ANPAD, 2006b. 1 CD.

MAGALHÃES DA SILVA, A. C.; NEVES, C.; GONÇALVES NETO, A. C. Avaliação da Eficiência das Companhias de Seguro no ano de 2002: uma abordagem através da Análise Envoltória de Dados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 10, 2003, Guarapari/ES. Anais do X Congresso Brasileiro de Custos. Guarapari: ABC, 2003. 1 CD.

MEZA, L. A.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E. G.; COELHO, P. H. G. SIAD – Sistema Integrado de Apoio à Decisão: uma implementação computacional de modelos de análise de envoltória de dados. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA OPERACIONAL DA MARINHA, 6, 2003, Rio de Janeiro. Anais do VI SPOLM. Rio de Janeiro: CASNAV, 2003. 1 CD.

MOSTAFA, M. Benchmarking top Arab banks' efficiency through efficient frontier analysis (DEA). Industrial Management & Data Systems. v. 107, n. 6, p. 802-823, 2007.

NEELY, A. Measuring business performance. London: The Economist Books, 1998.

REVISTA BALANÇO FINANCEIRO. São Paulo: Gazeta Mercantil, 2007. Anual. Ranking Completo de 418 Instituições.

SANJEEV, G. M. Does banks' size matter in India? Journal of Services Research, v. 6, n. 2, 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, M. F. A.; MACEDO, M. A. S. Desempenho em Bancos de Varejo no Brasil: uma discussão apoiada em Análise Envoltória de Dados (DEA). In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS, 10, 2007, Lyon/França. Anais do X Congresso do IIC. Lyon/França: IIC, 2007. 1 CD.

SOUZA, G. S.; TABAK, B. M.; STAUB, R. B. Avaliação da Significância do Efeito de Fatores nas Medidas de Eficiência da DEA Orientada a Produto: Aplicação para Bancos Brasileiros. Relatório de Estabilidade Financeira, Banco Central do Brasil, v. 2, n. 2, p.129-145 2003.

SUFIAN, F. The efficiency of Islamic banking industry in Malaysia. *Humanomics*. v.23, n. 3, p. 174-192, 2007.

VERGARA, S. C. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

Marcelo Alvaro da Silva Macedo é Professor do Mestrado em Ciências Contábeis da FACC/UFRJ e do PPGEN/UFRuralRJ, malvaro.facc.ufrj@gmail.com Endereço: Av. Pasteur, 250 – Depto. de Contabilidade/FACC/UFRJ – Urca – Rio de Janeiro – RJ – 222290-902	Ana Carolina Thomaz de Almeida Monteiro Barbosa é graduada em Administração pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, acbarbosa@ufrj.br Endereço: Rod BR 465, Km 07 – DCAC/ICHS/UFRRJ – Seropédica – RJ – 23890-000
--	--

Anexos

Anexo 1 – Definição das Contas das Demonstrações Contábeis

- Depósitos: Somatório dos depósitos de curto e longo prazos captados nas modalidades: Depósitos à vista, depósitos de poupança, depósitos à prazo e depósitos interfinanceiros.
- Patrimônio Líquido: Volume de recursos dos acionistas após a apuração do lucro.
- Receita de Serviços: Receitas de taxas cobradas em manutenção de contas correntes, administração de fundos de investimentos, administração de cartões de crédito, cobrança de títulos e documentos, abertura de créditos, entre outros.
- Total de Crédito: Volume total das operações de crédito ativas de curto e longo prazos.
- Liquidez Imediata: Divisão das disponibilidades, aplicações no mercado aberto e títulos e valores mobiliários do ativo circulante pelos depósitos de curto prazo e captações no mercado aberto do passivo circulante.
- Eficiência: Divisão das despesas de pessoal e administrativas pelo resultado bruto somado à receita de serviços.
- Custo Operacional: É obtido pela divisão das despesas de pessoal e administrativas pelo ativo total.
- Inadimplência: É obtido pela divisão dos créditos atrasados superiores a sessenta dias pela carteira total de créditos.

**Anexo 2 – Estatística Descritiva dos Valores do Direcionamento Input
Atuais e Propostos (Ideais)**

BANCOS DE VAREJO	Inadimplência		Eficiência		Custo Operacional	
	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal
Média	4,5	2,4	65,6	35,8	7,8	4,2
Maior	9,9	5,0	89,7	54,7	18,0	9,0
Quartil Superior	5,5	3,3	74,6	40,9	8,8	4,8
Mediana	4,4	2,1	67,5	35,4	7,3	3,8
Quartil Inferior	2,8	1,6	55,1	30,0	5,1	2,8
Menor	1,0	0,7	46,3	21,8	4,2	2,2
BANCOS DE ATACADO E NEGÓCIOS	Inadimplência		Eficiência		Custo Operacional	
	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal
Média	1,9	0,8	60,4	33,5	5,0	2,7
Maior	13,8	3,3	161,4	138,8	29,7	22,0
Quartil Superior	2,8	1,2	76,3	37,2	5,7	2,5
Mediana	0,6	0,3	47,6	24,4	3,3	1,4
Quartil Inferior	0,0	0,0	36,6	16,4	1,8	0,8
Menor	0,0	0,0	10,5	2,5	0,5	0,3
BANCOS DE FINANCIAMENTO	Inadimplência		Eficiência		Custo Operacional	
	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal
Média	7,4	3,7	64,0	36,1	12,7	6,9
Max	60,0	26,6	153,6	94,5	48,1	35,9
Quartil Superior	0,8	0,4	43,3	19,2	2,9	1,2
Mediana	3,0	1,3	63,5	30,2	7,9	4,2
Quartil Inferior	9,7	4,2	81,0	53,9	21,2	7,2
Menor	0,0	0,0	12,1	1,0	0,8	0,2
BANCOS DE MIDDLE MARKET	Inadimplência		Eficiência		Custo Operacional	
	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal
Média	5,4	2,8	114,6	68,1	9,1	5,8
Maior	28,3	10,1	1003,0	501,5	50,9	25,5
Quartil Superior	5,2	3,5	66,5	54,1	9,5	7,1
Mediana	1,8	1,6	56,6	43,1	5,7	3,9
Quartil Inferior	1,2	0,9	45,2	37,1	3,5	2,2
Menor	0,1	0,1	32,0	12,6	0,9	0,9

Anexo 3 – Estatística Descritiva dos Valores do Direcionamento Output - Atuais e Propostos (Ideais)

BANCOS DE VAREJO	Variação dos Depósitos		Variação do PL		Variação do Total de Crédito		Rentabilidade do PL		Liquidez Imediata		Variação da Receita de Serviços	
	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal
Média	8,6	14,3	17,5	28,6	21,8	39,6	21,7	39,4	72,1	137,2	16,1	28,7
Maior	21,5	29,8	58,5	74,5	38,8	95,0	52,7	105,4	184,0	368,0	38,0	76,0
Quartil Superior	10,9	19,1	21,6	36,5	29,5	51,0	27,0	51,1	88,4	150,8	21,3	33,3
Mediana	7,4	13,3	13,3	25,8	23,1	36,0	20,5	31,9	66,8	99,8	16,2	25,2
Quartil Inferior	4,1	10,2	7,5	16,2	17,5	29,2	16,5	25,8	40,2	76,6	10,1	21,7
Menor	0,2	0,4	2,2	4,4	2,0	5,4	4,1	16,2	23,1	46,2	-0,4	-0,1
BANCOS DE ATACADO E NEGÓCIOS	Variação dos Depósitos		Variação do PL		Variação do Total de Crédito		Rentabilidade do PL		Liquidez Imediata		Variação da Receita de Serviços	
	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal
Média	53,8	99,8	22,0	50,7	9,8	30,3	3,3	13,6	845,6	1894,6	211,3	304,3
Maior	817,8	1052,4	227,7	455,4	273,8	359,2	30,6	108,3	9999,9	19999,8	3971,4	5081,7
Quartil Superior	47,5	55,7	23,9	47,9	17,9	31,5	9,9	17,5	305,5	722,2	65,2	151,0
Mediana	0,0	0,0	4,4	8,8	0,0	0,0	2,4	4,0	158,9	340,5	0,2	0,4
Quartil Inferior	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	123,6	204,7	0,0	0,0
Menor	-77,6	-38,8	-20,2	-9,4	-65,4	-30,8	-73,6	-34,4	0,0	0,0	-34,4	-17,2

Anexo 3 – Estatística Descritiva dos Valores Atuais e Propostos (Ideais) – Direcionamento Output

Continuação

BANCOS DE FINANCIAMENTO	Variação dos Depósitos		Variação do PL		Variação do Total de Crédito		Rentabilidade do PL		Liquidez Imediata	
	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal
Média	35,6	66,1	28,5	47,8	941,3	1876,7	15,9	34,5	115,6	242,0
Maior	172,9	345,8	280,3	292,3	31008,9	62017,8	55,4	110,8	1319,5	1993,2
Quartil Superior	4,2	13,6	7,1	17,8	2,9	3,5	9,2	14,9	6,7	11,3
Mediana	30,9	50,2	17,4	26,4	21,3	43,5	16,8	24,4	30,3	84,0
Quartil Inferior	61,5	95,9	24,9	52,1	53,0	72,8	25,1	50,3	115,3	293,4
Menor	-59,4	-12,4	-20,3	-5,8	-55,3	-26,5	-47,2	-23,6	0,0	0,0
BANCOS DE MIDDLE MARKET	Variação dos Depósitos		Variação do PL		Variação do Total de Crédito		Rentabilidade do PL		Liquidez Imediata	
	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal	Atual	Ideal
Média	38,6	50,6	12,2	16,9	27,6	40,0	15,8	22,9	110,2	222,2
Maior	84,1	139,8	60,5	64,2	115,5	231,0	39,3	60,6	398,8	1351,8
Quartil Superior	57,8	63,7	17,3	20,5	59,0	62,7	20,8	24,7	104,1	147,6
Mediana	44,0	51,5	11,3	14,7	19,6	21,2	16,7	19,8	87,4	111,4
Quartil Inferior	26,6	28,7	9,0	10,6	-3,7	0,4	14,3	16,9	74,5	86,2
Menor	-21,5	-10,8	-33,7	-2,3	-37,1	-11,9	-34,5	-2,4	56,6	64,7